



SENA
Emprende
Rural

<https://www.sena.edu.co/es-co/trabajo/Paginas/senaEmprendeRural.aspx>

“EVALUACIÓN DE PROCESOS E IMPACTO DEL PROGRAMA SENA EMPRENDE RURAL-SER”



Fuente: <https://positiva.fm/2016/sena-emprende-rural>

PRODUCTO 3: DISEÑO MUESTRAL E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

PRODUCTO 3: DISEÑO MUESTRAL E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIATURAS.....	III
INTRODUCCIÓN	1
1. DISEÑO DE MUESTRA CUANTITATIVO	2
1.1. POBLACIÓN DE REFERENCIA	2
1.2. Tamaño de la muestra	3
1.3. Diseño de muestra	4
1.4. Estimación de los parámetros de interés con sus respectivas medidas de incertidumbre.....	4
1.5. Factores de expansión generales y en cada etapa	8
1.6. Tratamiento de la ausencia de respuesta	9
2. DISEÑO DE MUESTRA CUALITATIVO	12
2.1. Distribución de los ejercicios de recolección cualitativa.....	12
2.2. Selección de Centros de Formación y municipios de la muestra cualitativa	14
3. METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	15
3.1. metodología cuantitativa	17
3.2. metodología cualitativa	20
3.3. Cronograma recolección de información	22
4. RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO	23
4.1. Plan de capacitación	23
4.1.1. Prueba piloto	23
4.1.2. Recolección de información	24
4.2. Prueba Piloto Y Resultados	24
4.2.1. Desarrollo de la prueba piloto	24
4.2.2. Actores abordados	26
4.2.3. Resultados prueba piloto	26
4.3. Problemas técnicos, operativos y logísticos	33
4.4. CONFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CAMPO	33
5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	34
BIBLIOGRAFIA	35

ANEXO 1: LISTADO MUNICIPIOS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS	36
ANEXO 2: FORMULARIO DE ENCUESTA	37
ANEXO 3: GUÍAS DE ENTREVISTAS Y GRUPOS FOCALES	37

ABREVIATURAS

APE	Agencia Pública de Empleo
ARN	Agencia para la Reincorporación y Renovación
ART	Agencia de Renovación del Territorio
DEFF	Efecto de Diseño
DMC	Dispositivo Móvil de Captura
DPS	Prosperidad Social
EST-PIPT	Muestreo Estratificado
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEST	Fondo Educación Superior Para Todos
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
GIZ	Cooperación Alemana en Colombia por sus siglas en alemán
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IRACA	Intervenciones Rurales Integrales
MAS	Muestreo Aleatorio Simple
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social
NIM	Número de Identificación Muestral
PIPT	Programa intergubernamental Información para Todos
SBDC	Agencia Pública de Empleo, Centros de Desarrollo para Pequeñas Empresas por sus siglas en inglés
SBDC	Small Business Development Centers
SEI	Servicios Especializados de Información
SEI	Servicios Especializados de Información
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SENNOVA	Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación
SER	Sena Emprende Rural
SGC	Sistema General de Calidad
UMATA	Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria
UPM	Unidad Primaria de Muestreo
UT	Unión Temporal

INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al producto 3 de la consultoría “Evaluación de procesos e impacto del Programa SENA Emprende Rural (SER)”. De acuerdo los términos de referencia, el producto comprende el diseño muestral, la metodología de levantamiento de información en campo, reporte de resultados de la prueba piloto y versión definitiva de los instrumentos de recolección de información cuantitativa y cualitativa. En ese orden de ideas, en el primer capítulo se presenta el diseño de muestra cuantitativo, en el segundo el cualitativo, en el tercero la metodología de levantamiento de información, en el cuarto los resultados de la prueba piloto y en el quinto se adjuntan los instrumentos de recolección de información ajustados.

1. DISEÑO DE MUESTRA CUANTITATIVO

1.1. POBLACIÓN DE REFERENCIA

La población de interés está conformada por las personas que han hecho parte en algún momento entre el año 2018 y 2019 del Programa. La población se divide en dos subpoblaciones completamente excluyentes, por un lado, se tienen los aprendices que en algún momento del periodo de referencia alcanzaron la certificación del curso que estaban realizando, estos se referenciarán dentro del estudio como el grupo de tratamiento. La otra subpoblación corresponde a los aprendices que se inscribieron y en algún momento del proceso decidieron cancelar el curso en el que se encontraba. Las unidades de observación y de análisis corresponderá a las personas que conforman cada una de las dos subpoblaciones. Las unidades de muestreo serán tres, la primaria corresponde a los municipios, la secundaria a los programas y la tercera a los aprendices de las dos subpoblaciones.

Dentro de cada subpoblación los registros se dividen en dos líneas de atención del Programa, estos son Emprendimiento y Empleabilidad. La primera incluye las sub líneas de Negocios Rurales, Fortalecimiento y Autoconsumo, y en la línea de Empleabilidad se encuentra la sub línea de Ocupación Rural.

De la supervisión del contrato, se recibió la información que la entidad consolidó entre los años 2017 a 2021 y que correspondió a 917.483 mil registros. Para definir cuáles serían los registros que harían parte del marco de muestreo se realizó una depuración de la base de registros y se incluyeron los que cumplieron los siguientes aspectos:

- Los que tenían al menos un dato de contacto teléfono o dirección.
- Los que tienen dirección de residencia dentro de Colombia.
- Los registros de los años 2018 a 2019.
- Los que tenían estado de aprendiz certificado o cancelado.
- Registro único por persona.
- Exclusión del año 2017.

Al hacer estos filtros el marco de muestreo para la evaluación correspondió a 190,432 registros, de estos el 68.8% corresponden a la población de tratamiento (131,004 registros) y el complemento a la población de control 31.2% (59,428 registros).

1.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la evaluación se conformó una muestra de 1,310 encuestas, la cual permite tener estimaciones con errores de muestreo menores o iguales al 5% y con una confianza del 95%, se consideró una potencia del 80% para un mínimo efecto detectable de 7.2%. La muestra se distribuirá en partes iguales entre la población de tratamiento y de control y se recolectará en 48 municipios.

Las estimaciones de tamaño de muestra y de nivel de precisión se realizaron con la ecuación de tamaño de muestra para diferencias de proporciones que se encuentra programada en el comando "ss4dpH" de la librería "samplesize4surveys". La razón de considerar esta ecuación de tamaño de muestra es porque la evaluación del programa se hará considerando información de tratamiento y de control. Las siguientes son las ecuaciones y los parámetros que se consideraron en la estimación del tamaño de muestra. Se quiere probar la siguiente hipótesis:

$$H_0: P_{tto} - P_{ctrl} = 0 \quad \text{vs} \quad H_0: P_{tto} - P_{ctrl} \neq 0$$

$$n = \frac{S^2}{D^2 / (Z_{1-\alpha} + Z_{\beta})^2 + \frac{S^2}{N}}$$

Donde

$$S^2 = (P_{tto}Q_{tto} + P_{ctrl}Q_{ctrl})deff$$

Con los siguientes parámetros:

- N es el universo de referencia de la población certificada.
- Margen de error máximo 5%, nivel de confianza fue del 95%, potencia 80%.
- Efecto de diseño DEFF= 1,1.
- El mínimo efecto a detectar podrá ser desde 7.2% puntos porcentuales.
- Proporción del grupo tratamiento $P_{tto} = 0,5$ y $Q_{tto} = 1 - P_{tto}$
- Proporción del grupo control $P_{ctrl} = 0,5$ y $Q_{ctrl} = 1 - P_{ctrl}$

El tamaño de muestra de municipios fue establecido vía simulación. Esta consistió en simular una variable tipo proporción para todos los aprendices e implementar el diseño de muestra propuesto para diferentes tamaños de muestra de municipios, de manera independiente para cada grupo regional. Dentro de cada simulación, se estima la variable simulada y su coeficiente de variación con la muestra seleccionada en cada caso. El tamaño de muestra de municipios es aquel

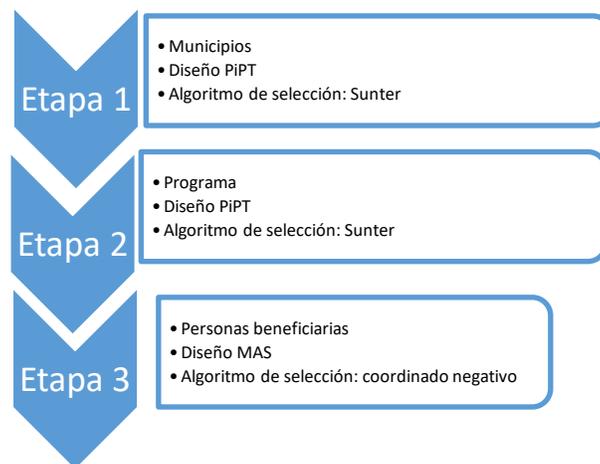
que proporciona estimaciones de una variable tipo proporción con un coeficiente de variación menor al 10%, así, aseguramos que la muestra permite desagregaciones por los estratos considerados.

Una vez determinado el tamaño de muestra de municipios, se realizó la selección de estos por medio del comando S.STPPS de la librería TeachingSampling de R, el cual ejecuta la selección de una muestra proporcional al tamaño para cada estrato, donde se usó como variable auxiliar la cantidad de aprendices en el año 2018 y 2019 en los municipios reportando en el marco como la ubicación de la residencia. La lista de municipios seleccionados se encuentra en el anexo 1.

1.3. DISEÑO DE MUESTRA

El diseño de muestra general que se implementó es un diseño probabilístico, estratificado en dos etapas (EST-PIPT, PIPT, MAS¹). Todos los registros tuvieron una probabilidad de selección conocida y mayor a cero, este diseño se implementó para los beneficiarios de las dos subpoblaciones. La siguiente figura ilustra el diseño en cada etapa con su correspondiente algoritmo de selección.

Tabla 1 – Diseño de muestra en cada etapa



Fuente: UT

1.4. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE INTERÉS CON SUS RESPECTIVAS MEDIDAS DE INCERTIDUMBRE

Las estimaciones que se realizarán para la población de interés corresponderán a totales, razones o promedios y diferencias. Para hacer estimación puntual de totales se parte del estimador de Horvitz-Thompson, también denominado π -estimador. Para diseños muestrales estratificados, este π -estimador se define como:

¹ MAS – Muestreo Aleatorio Simple sin reemplazo

$$\hat{t}_{y,\pi} = \sum_{h=1}^H \hat{t}_{h\pi}$$

Con base en este estimador para un total, se plantea la estimación de razones de donde se derivan los promedios y porcentajes, que son las variables de mayor relevancia en el desarrollo y la presentación de resultados de estudios como el que nos convoca. El estimador de Horvitz-Thompson, que es insesgado para el total poblacional, se expresa como:

$$\hat{t}_{y,\pi} = \sum_{h=1}^H \hat{t}_{yh,\pi} = \sum_{h=1}^H \left[\frac{N_h}{n_h} \sum_{k \in S_h} y_k \right]$$

Fuente: (Gutiérrez, 2009)

donde:

- H es el total de estratos en los que se dividan la población de interés.
- N_h es el total de registros/UPM en el estrato h .
- n_h es la cantidad de registros/UPM seleccionados en el estrato h .
- S_h es la muestra de registros/UPM en el estrato h .
- y_k se definió anteriormente.

La varianza poblacional del estimador de Horvitz-Thompson para el total está dado por:

$$\begin{aligned} Var_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi}) &= \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) S_{yU_h}^2, \quad \text{Donde } S_{yU_h}^2 \\ &= \frac{1}{N_h - 1} \sum_{k \in U_h} (y_k - \bar{y}_{U_h})^2, \quad h = 1, \dots, H \end{aligned}$$

Fuente: (Gutiérrez, 2009)

Donde \bar{y}_{U_h} es el promedio de la variable y sobre todos los registros que pertenecen al estrato h . U_h hace referencia al universo del estrato h . Los demás términos fueron definidos anteriormente.

Y la varianza muestral del estimador de Horvitz-Thompson está dado por:

$$\begin{aligned} \widehat{Var}_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi}) &= \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) S_{yS_h}^2, \quad \text{Donde } S_{yS_h}^2 \\ &= \frac{1}{n_h - 1} \sum_{k \in S_h} (y_k - \bar{y}_{S_h})^2, \quad h = 1, \dots, H \end{aligned}$$

Fuente: (Gutiérrez, 2009)

Donde \bar{y}_{s_h} es el promedio de la variable y sobre todos los registros seleccionados en la muestra que pertenecen al estrato h . s_h hace referencia a la muestra del estrato h . Los demás términos fueron definidos anteriormente.

La estimación de razones de donde se derivan los promedios y porcentajes presenta la siguiente expresión:

$$\hat{R} = \frac{\hat{t}_{y,\pi}}{\hat{t}_{x,\pi}}$$

Donde, $\hat{t}_{x,\pi}$ es el estimador de Horvitz-Thompson insesgado para el total poblacional de la variable x , y sigue la misma expresión anterior, y $\hat{t}_{y,\pi}$ fue definido previamente.

Aplicando la técnica de linealización de Taylor podemos encontrar la varianza aproximada de \hat{R} . Särndal en la sección 5.6, (Särndal C. E., 2003) escribe el estimador \hat{R} como función de dos variables y la varianza aproximada para el diseño propuesto está dada por:

$$AV(\hat{R}) = \sum_{h=1}^H \left[\frac{1}{\hat{t}_{y,\pi}^2} \cdot \frac{1 - n_h/N_h}{n_h} \cdot (S_{yU_h}^2 + R^2 S_{xU_h}^2 - 2RS_{yxU_h}) \right]$$

Fuente: (Särndal C. E., 2003)

Donde $S_{xU_h}^2$ es la varianza del total poblacional para el estrato h de la variable x y S_{yxU_h} es la covarianza poblacional para el estrato h entre la variable y y x .

Ahora, el estimador de la varianza es:

$$\hat{V}(\hat{R}) = \sum_{h=1}^H \left[\frac{1}{\hat{t}_{y,\pi}^2} \cdot \frac{1 - n_h/N_h}{n_h} \cdot (S_{ys_h}^2 + \hat{R}^2 S_{xs_h}^2 - 2\hat{R}S_{yxs_h}) \right]$$

Fuente: (Särndal C. E., 2003)

Donde $S_{xs_h}^2$ tiene la misma forma que $S_{ys_h}^2$ pero para la variable x y S_{yxs_h} es la covarianza de y y x para el estrato h calculada con la muestra de registros seleccionados.

Promedio poblacional: Bajo el diseño propuesto se establece el siguiente estimador insesgado para la media \bar{y}_U , su varianza y varianza estimada:

$$\hat{y}_{U,\pi} = \frac{1}{N} \hat{t}_{y,\pi} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^H N_h \hat{y}_{Uh,\pi}$$

$$Var_{MAE}(\hat{y}_{U,\pi}) = \frac{Var_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi})}{N^2} = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) S^2_{yU_h}$$

$$\widehat{Var}_{MAE}(\hat{y}_{U,\pi}) = \frac{\widehat{Var}_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi})}{N^2} = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) S^2_{yS_h}$$

Fuente: (Gutiérrez, 2009)

Donde todos los parámetros fueron definidos previamente.

Diferencia de medias: Por la metodología y comparaciones propuestas anteriormente, se considera las siguientes diferencias de medias

$$Diff = \bar{y}_{U,\pi tto} - \bar{y}_{U,\pi ctrl} = \frac{\hat{t}_{y,\pi,tto}}{N_{tto}} - \frac{\hat{t}_{y,\pi,ctrl}}{N_{ctrl}}$$

Donde $\hat{t}_{y,\pi,tto}$ es el total poblacional de tratamiento, $\hat{t}_{y,\pi,ctrl}$ es el total poblacional para la subpoblación de control y N_{tto} y N_{ctrl} es el universo de elementos tratamiento y control respectivamente.

El estimador de diferencias de medias se define como:

$$\widehat{Diff} = \hat{y}_{U,\pi tto} - \hat{y}_{U,\pi ctrl} = \frac{\hat{t}_{y,\pi,tto}}{n_{tto}} - \frac{\hat{t}_{y,\pi,ctrl}}{n_{ctrl}}$$

Donde $\hat{t}_{y,\pi,tto}$ es el π -estimador para la subpoblación de tratamiento, $\hat{t}_{y,\pi,ctrl}$ es el π -estimador para la subpoblación de control y n_{tto} y n_{ctrl} es la muestra de registros tratamiento y control respectivamente. Ahora, la varianza del estimador de diferencias y el estimador de la varianza estarán dados por

$$Var(\widehat{Diff}) = \frac{Var_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi,tto})}{n_{tto}^2} + \frac{Var_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi,ctrl})}{n_{ctrl}^2}$$

$$\widehat{Var}(\widehat{Diff}) = \frac{\widehat{Var}_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi,tto})}{n_{tto}^2} + \frac{\widehat{Var}_{MAE}(\hat{t}_{y,\pi,ctrl})}{n_{ctrl}^2}$$

Donde todos los elementos ya fueron descritos anteriormente.

Los niveles de precisión de los indicadores a estimar estarán dados por el Error Estándar Relativo (Esrel), expresado como la proporción del error estándar y el valor del indicador. Las unidades encuestadas serán ponderadas por el recíproco de la probabilidad de selección, lo que permitirá

tener una inferencia al universo de referencia con los resultados de la muestra, garantizando estimaciones insesgadas de los resultados.

Para la estimación de los parámetros de interés y sus varianzas, se usará el software STATA 16, el cual tiene integrado un módulo de comandos que permite hacer análisis cuando los datos provienen de una muestra que fue recolectada a partir de un diseño de muestreo complejo, lo cual permite definir la información más importante del diseño de muestreo implementado, y a su vez, haciendo que la varianza estimada sea calculada teniendo en cuenta todas las etapas, estratos.

El comando SVY para cada unidad de análisis se define como

```
- svyset Mpio [pw=factor], strat(estrato_diseño) fpc(NroMpio) || IDPrograma
  fpc(NroProgr) || ID_aprend
```

Los comandos para estimar los parámetros y las varianzas irán siempre acompañados del prefijo "svy:", lo que permitirá siempre que se ejecute el comando, obtener el valor del parámetro y su error estándar, entre otros valores.

1.5. FACTORES DE EXPANSIÓN GENERALES Y EN CADA ETAPA

El factor de expansión general de los aprendices seleccionados estará dado por el inverso de la probabilidad de inclusión de cada unidad de muestreo y son los elementos que permiten expandir los resultados de la muestra a la población de estudio. Su expresión es:

$$F_{PCD} = \frac{1}{\pi_{i,h} * \pi_{j,i,d} * \pi_{k,j,d}}$$

Donde $\pi_{i,h}$ es la probabilidad del municipio dentro del estrato h , $\pi_{j,i,d}$ es la probabilidad del programa j dentro del municipio i y $\pi_{k,j,d}$ es la probabilidad del aprendiz k dentro del programa j y del dominio d .

La selección de cada municipio y programa se realizará de manera proporcional a la cantidad de aprendices, la probabilidad de selección es inducida por el mecanismo de selección de los municipios y programas y está dada por

$$\pi_{Municipio} = \pi_{i,h} = \begin{cases} \frac{n_{x_{kl}}}{T_{NI}}, & \text{si } k = 1, \dots, kl^* - 1 \\ \frac{n_{\bar{x}_{kl^*}}}{T_{NI}}, & \text{si } k = kl^*, \dots, N \end{cases}$$

Este mecanismo de selección cuenta con algunas propiedades, entre estas:

1. La probabilidad de inclusión de segundo orden satisface $\pi_{kl} > 0, \forall_{k \neq l}$

2. $\Delta_{kI} = \pi_{kI} - \pi_k \pi_I, \forall_{k \neq I}$. Para garantizar que la varianza del estimador siempre tome valores no negativos.

Acorde a este mecanismo de muestreo, para el cálculo de π_{kI}

$$\pi_{kI} = \begin{cases} \frac{n(n-1)}{T_N} g_k x_k x_I, & \text{para } 1 \leq k < I < k^* \\ \frac{n(n-1)}{T_N} g_k x_k \bar{x}_{k^*}, & \text{para } 1 \leq k < k^* \leq I \leq N \\ \frac{n(n-1)}{T_N} g_{k^*-1} \frac{t_{k^*} - x_{k^*-1}}{t_{k^*} - x_{k^*}} (\bar{x}_{k^*})^2, & \text{para } 1 \leq k < k^* \leq I \leq N \end{cases}$$

Donde, $g_k = g_{k-1} \frac{t_k - x_{k-1}}{t_{k+1}}$; Así, g_k puede ser calculado y guardado simultáneamente. Con lo anterior, se muestra que

$$\forall_{k \neq I}, \pi_{kI} > 0 \quad \text{y} \quad \Delta_{kI} = \pi_{kI} - \pi_k \pi_I < 0, \forall_{k \neq I}$$

lo cual garantiza que la varianza del estimador es siempre no negativo.

En la probabilidad de selección del municipio (programa), x_{kI} representa el número de aprendices en el municipio (programa) kI .

En la tercera etapa se realizará la selección de aprendices de manera aleatoria dentro de cada programa y dominio considerado, por tanto, la probabilidad para el k -ésimo aprendiz estará dada por:

$$\pi_{\text{aprendiz}} = \pi_{k,i,j,d} = \frac{n_{j,d}}{N_{j,d}}$$

Donde $n_{j,d}$ y $N_{j,d}$ son el número de aprendices en la muestra y en el universo, respectivamente, del dominio d en el programa j .

1.6. TRATAMIENTO DE LA AUSENCIA DE RESPUESTA

En la mayoría de las encuestas probabilísticas existen razones que llevan a que no se obtenga respuesta de todos los registros seleccionados, lo que se traduce en la aparición de sesgos y que se deben contemplar para corregir los problemas que podría ocasionar a la calidad de los resultados. Se espera que el marco de muestreo proporcionado cuente con datos de contacto de buena calidad, es decir, actualizados y completos para contactar de manera fácil y eficaz a las unidades de observación seleccionadas. Sin embargo, se pueden presentar distintas situaciones que imposibiliten realizar la encuesta, por ejemplo, datos de contacto erróneos, rechazo, cambio

de residencia entre otros. Así que para no reducir la muestra de los mínimos esperados se plantea una sobremuestra del 50% de los registros esperados en la muestra.

Entre las consecuencias de la no respuesta, está que los finalmente encuestados no son iguales a los no encuestados. Por esto, se propone hacer dos ajustes a los factores de expansión. El primero es un ajuste por no respuesta y el segundo es una calibración a los factores de expansión para que se puedan estimar los totales poblacionales del marco de muestreo. Para esto, se utilizará como referencia la información que exista en el marco de muestreo o en los registros del Programa, se busca con esta información se pueda caracterizar los registros de la muestra y del universo.

En el modelo de ajuste por no respuesta se propone incluir información de caracterización de los registros, estas se definirán al momento de conocer el contenido del formulario del levantamiento de corto plazo. Según (Särndal & Lundström, 2005) esta información auxiliar que debería existir para todos los registros del universo debería mostrar claramente:

- a. Que pueden explicar la propensión de tener respuesta,
- b. Que muestran evidencia clara de explicar las variaciones de las principales variables de estudio,
- c. Que identifican o se acercan a identificar los dominios más importantes.

La estimación de la probabilidad de responder la encuesta se realizará con el modelo logit, el cual se expresa como:

$$y_k = E(y_k) + \varepsilon_k$$

Donde las observaciones y_k son variables aleatorias independientes Bernoulli, cuyos valores esperados están dado por:

$$E(y_k) = \frac{e^{X'\beta}}{1 + e^{X'\beta}} = \Phi_k$$

La variable y toma el valor de uno si la persona respondió completamente el instrumento de encuesta y el valor de cero en otro caso, X es el conjunto de variables regresoras que caracterizan a los registros de ambas subpoblaciones y Φ_k corresponderá a la probabilidad de que el k-esimo registro responda la encuesta.

El factor de ajuste por no respuesta para el k-ésimo registro estará dado por:

$$d_k = \text{Factor de ajuste por NR}_k = \frac{1}{\Phi_k}$$

Lo que se busca con la calibración es afectar los pesos muestrales en la menor medida, pero de forma que al final la restitución se realice sobre el universo completo, esto se realiza con ayuda de información auxiliar que exista de los registros de la muestra y/o del universo.

$$\sum_{k \in S} W_k y_k = \mathbf{t}_y$$

El objetivo que se persigue con este proceso es poder expandir los resultados de los respondientes (r) al total de la población U . El escenario perfecto es aquel en el que se cuente con información auxiliar para todos los elementos seleccionados. Los pesos finales W_k se construyen a partir de los pesos iniciales d_k ajustados a partir de un vector de información.

Estos estarán dados por:

$$w_k = \frac{d_k}{\pi_k} v_k = f_k v_k, \quad v_k = 1 + \lambda'_r y_k$$

Donde

$$\lambda'_r = (Y - \sum_r f_k y_k)' \left(\sum_r f_k y_k y'_k \right)^{-1}$$

Para esta actividad se utilizará la librería calibrate del software R

2. DISEÑO DE MUESTRA CUALITATIVO

Como parte de la definición de instrumentos cualitativos, para complementar la información cuantitativa, se estableció la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Tanto las entrevistas, como los grupos focales, se estructurarán dentro del marco de *narrativa*, en donde se tratará de abordar desde un contexto culturalmente apropiado y de confianza, la experiencia de los distintos actores en el marco del programa guiando la realización de un *relato* cronológico y reflexivo, que permita identificar todos los elementos necesarios para el componente de análisis de operaciones e impactos.

Los talleres de validación se establecieron como espacios posteriores en el avance de la evaluación, y que se realizan tanto con expertos del nivel nacional, como con beneficiarios del nivel territorial. Estos últimos talleres son parte central en el componente participativo de la evaluación, señalando a los beneficiarios como actores centrales en el programa y reconociendo su narrativa, como eje central de los procesos de evaluación y mejora del mismo.

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LOS EJERCICIOS DE RECOLECCIÓN CUALITATIVA

En el marco de la muestra cualitativa para la evaluación se partió de establecer un mapeo de actores, entre los cuales se identificaron: a) actores de nivel nacional y b) actores de nivel territorial. Entre los actores del nivel nacional se encuentra el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y entidades aliadas (públicas y privadas) en el desarrollo del programa.

En el nivel territorial, se identificaron cuatro actores centrales en la implementación del programa a nivel municipal entre los que se encuentran: a) Autoridades locales, b) Centros de formación, c) Instructores y coordinadores académicos y d) Beneficiarios. En relación con la selección de beneficiarios se cuenta con criterios como: género, nivel de ruralidad (rural y zonas rurales dispersas), grupo etario, líneas (emprendimiento y empleabilidad), entre otros. Estos criterios se tienen en cuenta en el marco de los instrumentos, tanto de las entrevistas semiestructuradas como los grupos focales y los talleres de validación. La distribución responde a la necesidad de adaptar los instrumentos a la población objetivo.

A continuación, se presenta la distribución de los ejercicios cualitativos según el nivel institucional y el tipo de actor.

Tabla 2 - Entrevistas del nivel nacional

NO.	TIPO ENTREVISTADO	PARTICIPANTES ENTREVISTA	CANTIDAD
1	Dirección General SENA (área implementadora del programa)	Director de Empleo y Trabajo	1 entrevista grupal
		Coordinador Nacional de Emprendimiento	
2		Equipo técnico SER	1 entrevista grupal
3		Equipo Emprendimiento	1 entrevista grupal

NO.	TIPO ENTREVISTADO	PARTICIPANTES ENTREVISTA	CANTIDAD
4	Dirección General SENA (áreas estratégicas, misional y de soporte)	Dirección de Planeación	1 entrevista grupal con 1 representante de cada área
		Gestión Curricular (Dirección de Formación Integral)	
		Ejecución de la Formación (Dirección de Formación Integral)	
		Relaciones Internacionales	
5	Aliados Internacionales	Coopermondo	1 entrevista grupal
		FAO	
		Mercy Corps	
		GIZ (Cooperación Alemana)	
		Peace Corps (Embajada USA)	
6	Entidades Gubernamentales 1	DPS (Prosperidad Social -Programas IRACA, FEST, Red Unidos)	1 entrevista grupal
		ART (Agencia de Renovación de Territorio)	
		ARN (Agencia de Reincorporación y Normalización)	
7	Entidades Gubernamentales 2	Min Agricultura (Agricultura por contrato - Alianzas Productivas)	1 entrevista grupal
		Min Ambiente (Oficina de Negocios Verdes)	
		ICA	
		FINAGRO	
Total entrevistas nacionales			7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 - Distribución entrevistas regionales

NO.	TIPO DE ENTREVISTADO	PARTICIPANTES	CANTIDAD
1	Direcciones Regionales - Directivos	Director Regional	5 (1 por Centro de Formación)
		Subdirector de Centro	
		Coordinador Académico/misional	
2	Centros de Formación - Áreas aliadas	Profesional AGROSENA	5 (1 por Centro de Formación)
		Profesional SENNOVA	
		Profesional SBDC (Emprendimiento)	
		Profesional APE (Agencia Pública de Empleo)	
3	Dinamizadores	Dinamizadores Regionales y Centros de Formación Dinamizadores de Emprendimiento	5 (1 por Centro de Formación)
4	Gobernaciones	Aliados estratégicos en las gobernaciones	5 (1 por Centro de Formación)
Total entrevistas regionales			20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4 - Distribución entrevistas municipales

NO.	TIPO DE ENTREVISTADO	PARTICIPANTES	CANTIDAD
1	Alcaldías Municipales	Alcaldía	10 entrevistas grupales (1 en cada municipio seleccionado)
		Secretaría de Agricultura	
		Secretarías de Juventud (según aplique)	
		Secretarías de Mujer (según aplique)	
		Secretarías de Desarrollo Económico (según aplique)	
		Secretarías de Educación (según aplique)	
		Oficina de Negritudes y Oficina de asuntos indígenas (donde aplique)	

NO.	TIPO DE ENTREVISTADO	PARTICIPANTES	CANTIDAD
2	Beneficiarios	Emprendedores con unidad productiva	10 entrevistas (1 en cada municipio seleccionado)
		Aprendices egresados y colocados a través de la APE	10 entrevistas (1 en cada municipio seleccionado)
Total entrevistas municipales			30

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 - Distribución grupos focales

NO	TIPO DE GRUPO FOCAL	PARTICIPANTES	CANTIDAD
1	Profesionales Programa SER	Instructores	
2	Beneficiarios	Emprendedores con unidad productiva	5 (1 en cada Centro)
		Aprendices egresados y colocados a través de la APE	5 (1 en cada Centro)
Total grupos focales			15

Fuente: elaboración propia

2.2. SELECCIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y MUNICIPIOS DE LA MUESTRA CUALITATIVA

A continuación, se presentan los Centros de Formación seleccionados y su relación con los municipios de la muestra cualitativa focalizados. Es importante aclarar que, debido a las características de la muestra cuantitativa, no todos los municipios seleccionados para aplicar los ejercicios cualitativos contarán con aplicación de encuestas.

Tabla 6 - Selección Centros y Municipios

NO.	REGIÓN	CENTRO	MUNICIPIO	MUESTRA CUANTITATIVA
1	Amazonía	CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA / CENTRO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL TURÍSTICO Y TECNOLÓGICO DEL GUAVIARE	San José del Guaviare, Guaviare	Si
			Florencia, Caquetá	No
2	Caribe	CENTRO AGROPECUARIO Y DE BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR	Tierralta, Córdoba	Si
			Montería, Córdoba	No
3	Centro	CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL	Duitama, Boyacá	No
			Turmequé, Boyacá	Si
4	Pacífico	CENTRO SUR COLOMBIANO DE LOGÍSTICA INTERNACIONAL	Ipiales, Nariño	No
			Pasto, Nariño	Si
5	Orinoquía	CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META	Mesetas, Meta	Si
			Villavicencio, Meta	No

Fuente: Elaboración propia

3. METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

El proceso metodológico de levantamiento de información, tanto cualitativo como cuantitativo, está diseñado teniendo en cuenta las preguntas orientadoras, la cadena de valor y el mapa de actores descritos en el producto No. 2, para el análisis de operaciones del proceso de formación que permite operar las líneas de emprendimiento (autoconsumo y negocios rurales) y de empleabilidad, y su evaluación de impacto.

Con el propósito de adelantar la recolección de información de manera presencial, la UT conformará operativos independientes, aplicando instrumentos cualitativos y cuantitativos, que permitirán recabar insumos suficientes para adelantar la evaluación tanto para el componente de procesos como de impacto. Considerando la experticia específica de cada uno de los integrantes de la UT, las labores de recolección estarán bajo responsabilidad de Servicios Especializados de Información (S.E.I.), con la permanente orientación del equipo de expertos de Econometría, quienes serán los encargados del análisis de la información y de la formulación de recomendaciones.

El coordinador de campo dirigirá la recolección de información, disponiendo para ello de los recursos necesarios con el fin de organizar el centro de contacto para gestionar la comunicación con los registros de la muestra de encuestas, dentro de los tiempos dispuestos en el cronograma, así como para coordinar el agendamiento de las entrevistas, grupos focales y talleres para validación.

Como actividades previas a la recolección, se adelantarán los procesos de convocatoria, capacitación, selección y contratación del personal temporal (encuestadores y supervisores para el componente cuantitativo y profesionales aplicadores para el componente cualitativo). Para iniciar con dicha convocatoria, se hará revisión en la Bitácora Digital de SEI que es un sistema de información donde se almacenan los datos de quienes han trabajado o aspiran a trabajar con la firma. De ser necesario, se publica la invitación en la página, en redes sociales o en páginas especializadas, para que nuevos candidatos se postulen a través de la aplicación <https://www.sei-consultores.com.co/trabaje-con-sei/>.

Los aspirantes deben contar con tiempo completo para el proyecto y disposición tanto física como anímica para este tipo de trabajos, además de habilidades para la comunicación y experiencia previa en operativos similares. Asimismo, quienes aspiren a ser encuestadores deben demostrar una vez capacitados, el manejo adecuado del aplicativo de captura. Además del análisis de las hojas de vida y la exigencia de experiencia previa, los candidatos presentarán pruebas de evaluación durante la capacitación, las cuales se constituyen en un importante parámetro de selección.

Antes de la capacitación se realizará una prueba interna de diligenciamiento para observar la funcionalidad del formulario (previamente ajustado con base en los resultados de la prueba piloto y aprobado por el supervisor del contrato) en el aplicativo. Así mismo, se realizarán ejercicios de simulación de grupos focales y entrevistas con los profesionales cualitativos.

Una vez realizados los ajustes como resultado de la prueba piloto, y con el fin de garantizar criterios unificados para el personal de recolección, por recomendaciones de bioseguridad, se organizará una capacitación de manera remota (virtual), haciendo uso de herramientas digitales, durante cinco días en los que se adelantarán sesiones donde se expondrán los objetivos del estudio, el contenido de la encuesta junto con su marco conceptual, la estructura de las guías de entrevistas e instrumentos grupales, así como la presentación del Programa SER, además de las recomendaciones para aplicar adecuadamente la encuesta, el uso del aplicativo, las técnicas de entrevista sugeridas para evitar sesgos y reducir la fatiga del entrevistado, y los diferentes controles de calidad.

Esta capacitación virtual incluirá jornadas teórico prácticas, así como momentos para las evaluaciones, que servirán para hacer la selección del personal más idóneo. En cuanto a las jornadas prácticas, se incluirá el manejo específico del aplicativo de captura, y para los supervisores se verán sesiones con el detalle de sus funciones específicas, procedimientos de recolección, control de calidad y de cobertura. La capacitación virtual para profesionales cualitativos contendrá sesiones prácticas donde se evidencie la experticia en el manejo de grupos, así como en la toma de notas. Dentro del Sistema General de Calidad (SGC) de S.E.I. se verifica la suficiencia de la capacitación a través de la consulta al personal que está siendo entrenado; y, si se detecta que han quedado dudas, se implementan refuerzos de forma contingente.

Ahora bien, si fuese viable la realización de una capacitación centralizada de manera presencial, S.E.I. adoptará el protocolo general de bioseguridad que tiene dispuesto para adelantar sus actividades de forma segura, acogiendo a lo dispuesto por el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), con el fin de minimizar el riesgo de contagio por COVID-19, adoptando las recomendaciones básicas relacionadas con el uso de tapabocas, distanciamiento físico, lavado frecuente de manos con agua, jabón y toallas desechables para su secado. Asimismo, se fortalecerán los procesos de limpieza y desinfección de zonas de tráfico pesado, además de optimizar la ventilación del lugar, con el fin de preservar la integridad de los participantes.

Para llegar a la selección del personal, esta se hará considerando las evaluaciones ponderadas junto con la evaluación cualitativa de cada participante, con el fin de seleccionar a los mejor preparados para desempeñar su rol. Una vez se conozca el listado de seleccionados, se procederá a hacer su contratación.

Antes de iniciar con cualquier tipo de aplicación y sin importar el informante que corresponda, se dará una breve explicación del propósito del estudio y se leerá un consentimiento informado

que el participante deberá aceptar antes de comenzar con la encuesta, entrevista o grupo focal. En el caso de las encuestas presenciales y para evitar el contacto físico con los entrevistados, el consentimiento se leerá y la respuesta de su aceptación será grabada en el aplicativo de encuesta.

De otra parte, para controlar el avance del trabajo de campo, la cobertura y la calidad de la información en cuanto a variables críticas, se generarán una serie de reportes periódicos sistematizados que serán usados por los supervisores de campo y la coordinación general a nivel central que servirán como insumos para presentar resultados al supervisor del contrato. Los reportes serán de dos tipos, el primero donde se puede consultar el avance diario por municipio y por unidad de observación y el otro un informe semanal tanto cuantitativo y cualitativo sobre el avance en campo y sus resultados.

En cumplimiento de la ley de protección de datos personales (ley de habeas data), la UT reconoce y protege el derecho que tienen las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se haya recogido sobre ellas, en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. Es importante indicar que prevalecerá el criterio de participación voluntaria e informada, respeto a la dignidad, protección de los derechos y bienestar de los sujetos de estudio. El propósito y las características del estudio serán explicados a los participantes, conforme a las indicaciones impartidas en la capacitación y estarán registrados en un formato donde se solicitará la aceptación, que quedará respaldada con su firma. En caso de ser necesaria la aplicación remota de algún instrumento (respectando los máximos establecidos en el contrato de la evaluación), el consentimiento informado quedará grabado en un audio, como soporte de la aceptación.

A continuación, se detallan los procedimientos y actividades para la recolección de encuestas (metodología cuantitativa) y entrevistas y grupos focales (metodología cualitativa). Así mismo, se ilustra el cronograma para la ejecución de la recolección de información.

3.1. METODOLOGÍA CUANTITATIVA

Considerando la importancia de contar con información relevante que dé cuenta del impacto del programa en los beneficiarios a partir del fortalecimiento de competencias, esta consultoría aplicará 1.310 encuestas presenciales a una muestra de beneficiarios y no beneficiarios de las dos líneas (emprendimiento y empleabilidad), en 48 municipios, según se detalla en el apartado de diseño muestral.

Dicha encuesta será aplicada por entrevista directa, cara a cara, utilizando, siempre que las condiciones así lo permitan, Dispositivos Móviles de Captura (DMC), que tendrán el aplicativo con las preguntas del formulario aprobado por el supervisor del contrato, tal que se ingresen los datos al sistema, de modo que puedan ser validados simultáneamente durante la encuesta, lo cual facilita el control de calidad en la aplicación y agiliza el procesamiento de los datos. Aunque se

espera que la recolección sea con DMC, es posible que, por condiciones especiales (por ejemplo, por complicaciones en las condiciones de seguridad, ya sea por la presencia de Grupos Armados Ilegales o por fuerte actividad de grupos delictivos), se requiera usar formularios en papel. En estos casos, la información será ingresada posteriormente, bajo la coordinación del supervisor del equipo (se contará con 5 rutas, cada una con 1 supervisor y 4 encuestadores, para un total de 5 supervisores y 20 encuestadores).

Con base en el universo de beneficiarios y no beneficiarios del programa entregado por el supervisor del contrato y con los resultados de la prueba piloto, se evidenció que, en gran parte, los datos para contactar a los aprendices (dirección de domicilio y teléfono de contacto) son insuficientes, desactualizados o errados.

Para facilitar el contacto, SEI organizará un operativo telefónico con el fin de depurar la base de datos para organizar las rutas y establecer comunicación previa con los seleccionados, para lo cual se requiere respaldo institucional del supervisor del contrato y del grupo del programa SER, principalmente con el suministro de contactos telefónicos de los instructores que hicieron parte de los programas realizados en los 48 municipios seleccionados de la muestra. Lo anterior con el objetivo de conseguir información adicional que facilite el contacto y/o ubicación principalmente de los beneficiarios del programa.

También se contactará a las autoridades locales para informar acerca del estudio, confirmar las fechas probables de recolección en el municipio, indagar por el orden público y conocer de cualquier situación que pudiera afectar el desarrollo del operativo.

En aquellos casos donde no se logre hacer contacto previo, se organizará la visita en frío a la ubicación reportada en la base. Otra estrategia que se implementará, tanto en el contacto telefónico previo como en la visita a las personas contactadas, es indagar a estas personas por los compañeros que hicieron parte del curso de formación y que no han podido ser contactados o localizados.

Los 48 municipios seleccionados, se agruparán en cinco rutas de acuerdo con su proximidad y vías de comunicación entre ellos y con la cantidad de labor representada en el número de encuestas a realizar, de manera que se obtengan cargas de trabajo y tiempos de vinculación equivalentes y así garantizar que todos los grupos estén terminando casi al mismo tiempo.

La logística requerida para adelantar el trabajo de campo se puede resumir de manera:

1. Los supervisores contarán con los listados de beneficiarios y no beneficiarios del programa y en lo posible con cartografía con la ubicación de las veredas de cada uno de los municipios seleccionados.

2. En el DMC del supervisor se cargará la información necesaria para el control de cobertura y se instalará además un aplicativo de supervisión para registrar las técnicas empleadas con cada miembro de su equipo encuestador, para garantizar el seguimiento a su labor.
3. El sistema asignará a cada encuestado un Número de Identificación Muestral (NIM) y registrará el código del encuestador a quien se le asigne cada unidad de observación.
4. Como previsión para los casos en que sea imposible la utilización de los equipos (por pérdida o daño de estos, o porque las condiciones de seguridad de la zona donde se hará la aplicación no hacen viable el uso de DMC), se llevará una reserva de formularios impresos, los cuales serán diligenciados por el encuestador, revisados por el supervisor y digitados posteriormente (en terreno).
5. Los supervisores se encargarán de organizar el trabajo de su grupo asignado distribuyendo entre sus encuestadores los registros de cada municipio, teniendo en cuenta la localización dentro del mismo. Además, será el interlocutor con los centros de formación en el caso que se necesite recurrir a ellos.
6. Cada encuestador visitará los beneficiarios y los no beneficiarios seleccionados, para aplicar el formulario (digital) de acuerdo con las normas suministradas durante la capacitación y al instructivo del encuestador y el protocolo de bioseguridad, lo cual comprende la lectura del consentimiento informado como constancia de participación voluntaria en el estudio.
7. Diariamente cada encuestador deberá asegurarse de sincronizar la información, lo cual sucede tan pronto como tenga conexión estable a internet. En este proceso se descargan automáticamente las encuestas en el servidor de la firma, y mientras esto sucede, cada encuestador deberá asegurarse de hacer copia de respaldo de la información, conforme a las instrucciones impartidas durante la capacitación.
8. SEI proveerá el soporte técnico que sea necesario durante todo el desarrollo del proceso de recolección, con personal de su planta, experto en sistemas, que será designado desde un comienzo a este proyecto.
9. Se definirán estrategias orientadas a sortear las dificultades relacionadas con la pandemia del COVID-19 y de orden público y otras eventualidades que pueden tener impacto en el proyecto, como es el caso del abordaje de los estratos altos o las zonas de difícil acceso por orden público o seguridad.
10. En relación con las medidas de bioseguridad estipuladas por los organismos de salud y por el Gobierno, SEI entrenará al personal en el protocolo de bioseguridad diseñado especialmente para los trabajos de campo presenciales, el cual está basado en las normas impartidas por el Gobierno Nacional. Adicionalmente en el DMC se cargará un aplicativo de control de síntomas de Covid-19, mediante el cual se hará seguimiento constante al personal de campo.

Para garantizar la calidad de la información recolectada, el coordinador hará seguimiento a los supervisores y a sus grupos, con el fin de reportar oportunamente a la dirección del proyecto. Dicho coordinador de campo contará con el apoyo de un coordinador de captura y procesamiento, quien será responsable de revisar frecuencias y unificar las bases de datos para la generación de reportes periódicos. Al interior de los grupos, la calidad de la información será garantizada por cada supervisor, focalizando su trabajo en la aplicación de técnicas que aseguren la comparabilidad, integridad y veracidad de los datos obtenidos, monitoreando la labor de sus encuestadores a cargo. En resumen, las técnicas que podrán ser usadas para supervisar el desarrollo del operativo, se refieren al acompañamiento durante la aplicación, a la verificación posterior y a la asesoría para la resolución de dudas y retroalimentación

Con referencia al proceso de depuración de la información, este se desarrollará en varios momentos: el primero es paralelo con la recolección de información, gracias a la incorporación de una malla de validación en el aplicativo de captura, de forma que el programa sólo acepte valores válidos y haga cruces entre respuestas; el segundo momento comienza una vez se consolida la información, luego de lo cual se podrán revisar las frecuencias simples e incorporar nuevas validaciones que hayan podido surgir durante el desarrollo del trabajo, o validaciones que sirvan como control y verificación de la consistencia de la información, con el fin de asegurar la generación de tablas depuradas.

3.2. METODOLOGÍA CUALITATIVA

Como parte de la definición de instrumentos cualitativos, para complementar la información cuantitativa, se estableció la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Tanto las entrevistas, como los grupos focales, se estructurarán dentro del marco de *narrativa*, en donde se tratará de abordar desde un contexto culturalmente apropiado y de confianza, la experiencia de los distintos actores en el marco del programa guiando la realización de un *relato* cronológico y reflexivo, que permita identificar todos los elementos necesarios para el componente de análisis de operaciones e impactos.

Los talleres de validación se establecieron como espacios posteriores en el avance de la evaluación, y que se realizan tanto con expertos del nivel nacional, como con beneficiarios del nivel territorial. Estos últimos talleres son parte central en el componente participativo de la evaluación, señalando a los beneficiarios como actores centrales en el programa y reconociendo su narrativa, como eje central de los procesos de evaluación y mejora del mismo.

Para abordar las líneas del programa y sus enfoques se utilizarán entrevistas semiestructuradas, grupos focales y talleres de validación. El número se ha calculado preliminarmente. El número total de participantes por línea será tomado no solo en función de las líneas sino de otros criterios como género y grupo etario, entre otros, que resultan importantes partiendo del contexto y de común acuerdo con la institución. Esta distribución es pertinente teniendo en cuenta los retos

logísticos del trabajo de campo y la adaptabilidad de la metodología en función de las narrativas regionales, temáticas y poblacionales que se puedan encontrar, así como la necesidad de encontrar elementos de comparación.

En el marco de la muestra cualitativa para la evaluación, se partió de establecer un mapeo de actores, entre los cuales se identificaron: a) actores de nivel nacional y b) actores de nivel territorial. Entre los actores del nivel nacional se encuentra el SENA y entidades aliadas en el desarrollo del programa. La distribución responde a la necesidad de adaptar los instrumentos a la población objetivo y están descritas en el capítulo 2 de este documento.

La logística para adelantar el operativo cualitativo en campo se puede resumir así

- ✓ Se programará un operativo de gestión telefónica para concertar la realización de entrevistas, grupos focales y talleres con los diferentes participantes (actores relevantes del orden nacional y territorial, además de los beneficiarios del programa SER), quienes además serán priorizados teniendo en cuenta los diferentes criterios para garantizar representatividad a todos los niveles.

Para ello, SEI conformará un grupo de apoyo logístico responsable de contactar y agendar las diferentes sesiones, buscando coincidir la disponibilidad de tiempo de los participantes con los horarios dispuestos para el desarrollo del operativo, ofreciendo diferentes alternativas que faciliten la aplicación. Dicho grupo organizará la agenda de cada profesional cualitativo e informará con antelación las citas programadas, que serán reconfirmadas previamente para acomodar espacios cuando surjan imprevistos.

- ✓ Las personas de apoyo logístico contarán con los listados de beneficiarios del programa, en lo posible con datos actualizados de contacto telefónico y/o correo electrónico.
- ✓ Diariamente las personas de apoyo logístico compartirán a los profesionales cualitativos la tabla de agendamiento, la cual contendrá información completa sobre datos de contacto del actor, fecha, hora y sitio de la entrevista o grupo focal.
- ✓ Previamente, los profesionales cualitativos recibirán los materiales apropiados para adelantar los ejercicios (guías de aplicación, material didáctico, grabadora, y cualquier otro insumo que se requiera). Una vez en la sesión, serán responsables de asegurar la correcta grabación en audio y de las aplicaciones asignadas, contando con el previo consentimiento de los participantes.
- ✓ Cada profesional cualitativo recibirá una contraseña, que le permitirá subir al final de día los audios a la nube, renombrados con una estructura especial, que facilitará su identificación.
- ✓ El profesional en análisis cualitativo será responsable de hacer monitoreo a la labor de quienes están levantando la información en campo. Adicionalmente acompañará aplicaciones y escuchará audios para retroalimentar a los profesionales cualitativos, con el fin de mejorar su labor.

La información obtenida será grabada, transcrita, codificada y procesada en un software especializado, para ser incorporada con los demás datos obtenidos y realizar el análisis general.

3.3. CRONOGRAMA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la ejecución oportuna del proceso de recolección de información, de acuerdo con el plan de trabajo de la evaluación, dentro de la fase de recolección de información, se tienen las siguientes actividades en las siguientes fechas:

- Programación de aplicativo de captura de encuestas en DMC: 6 a 10 de septiembre
- Capacitación para recolección de información cuantitativa y cualitativa: 13 a 17 de septiembre
- Recolección de información cuantitativa y cualitativa: 20 de septiembre a 22 de octubre
- Depuración de bases de datos: 27 de septiembre a 29 de octubre

Es importante resaltar que, este cronograma será posible, previa aprobación de instrumentos y muestra, según las fechas establecidas en el plan de trabajo. Así mismo, considerando el ofrecimiento de la supervisión del contrato respecto al proceso de llamada a los controles de los 48 municipios de la muestra para:

- Indagar por las razones por las cuales el aprendiz muestra el estado de Cancelado en las bases de datos de la entidad
- Actualizar datos de contacto

Y tomando en cuenta los acuerdos, a 10 de septiembre se hará un corte para determinar el porcentaje de registros abordados y el porcentaje de respuestas obtenidas en las llamadas, y así proceder a realizar la selección de personas control en los municipios. Si la tasa de contacto y respuesta es baja, se procede a verificar en campo la idoneidad de los controles, con la salvedad que, si la muestra seleccionada de controles responde que las razones por las que muestran el estado de "Cancelado" es por factores asociados al programa, se migraría de una evaluación de impacto a una evaluación de resultados. No obstante, se mantendrá una comunicación constante con la supervisión del contrato para estar informando lo sucedido en campo y poder tomar decisiones a tiempo.

4. RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

La prueba piloto es un evento previo a la adopción definitiva de los instrumentos y procedimientos diseñados para el levantamiento de la información en una muestra de personas, bajo condiciones reales y con fines de evaluación.

Los objetivos propuestos fueron los siguientes:

- ✓ Evaluar la metodología para el levantamiento de la información, que va desde la selección de las unidades de muestreo, hasta la utilización y funcionalidad de formularios y demás instrumentos dirigidos a beneficiarios, no beneficiarios, aliados y funcionarios del programa SER.
- ✓ Estimar los tiempos de diligenciamiento. La prueba servirá para establecer tiempos y rendimientos promedio para la aplicación de las encuestas y ejercicios cualitativos.
- ✓ Evaluar los procedimientos de campo.
- ✓ Estimar la cobertura y tasa de no respuesta en cada una de las unidades de observación.
- ✓ Evaluar la funcionalidad de las diferentes guías de recolección cualitativa.
- ✓ Identificar la receptibilidad de los diferentes actores involucrados en el proceso y con ello, calcular el tiempo de agendamiento para cada uno.
- ✓ Evaluar la logística para los ejercicios cualitativos, antes y durante el proceso.
- ✓ Identificar buenas ideas, métodos, herramientas y recursos para optimizar la asistencia a las convocatorias de los diferentes ejercicios cualitativos.

4.1. PLAN DE CAPACITACIÓN

4.1.1. Prueba piloto

Considerando la dimensión cuantitativa las cuatro personas que participaron en la prueba piloto como encuestadores fueron seleccionados del grupo de supervisores que participan permanentemente en operativos de encuestas en Servicios Especializados de Información (S.E.I.), los cuales tienen una vasta experiencia en operativos presenciales tanto urbanos como rurales.

Para la capacitación se destinó el día 23 de agosto de 2021, el cual se consideró suficiente para este operativo debido a la experiencia del personal participante en la prueba. No obstante, para el operativo de campo definitivo el tiempo para la capacitación será mayor (1 semana) y se citará

a encuestadores y supervisores que tengan experiencia en encuestas a hogares y/o personas residentes en la zona rural y profesionales cualitativos con destreza en el abordaje de ejercicios con población rural. En cuanto a las temáticas de la capacitación, se orientaron principalmente al marco conceptual del formulario, a su contenido y gestión para localizar a las personas (beneficiarios y no beneficiarios) seleccionadas. Así mismo, se abordaron aspectos relacionados con la metodología de la prueba.

Frente a la recolección cualitativa, el operativo fue realizado por la experta y la analista cualitativa, pertenecientes al equipo de la Unión Temporal.

4.1.2. Recolección de información

Para efectos de la recolección de información, se realizarán jornadas de capacitación durante una semana, en donde se abordarán las siguientes temáticas, tanto para encuestas como para ejercicios cualitativos:

- ✓ Presentación del programa
- ✓ Presentación de la evaluación
- ✓ Homogenización de conocimientos y lenguaje, en el contexto del Programa SER.
- ✓ Presentación de formulario de encuesta y guías de entrevistas y grupos focales.
- ✓ Ejercicios prácticos en diligenciamiento de encuesta y abordaje de grupos focales y entrevistas.

Previo a la semana de capacitación, se compartirá la agenda de capacitación con el supervisor del contrato, de manera tal que se pueda convenir su participación en la sesión de presentación del programa.

4.2. PRUEBA PILOTO Y RESULTADOS

4.2.1. Desarrollo de la prueba piloto

La prueba piloto se desarrolló del 24 al 26 agosto en el municipio de Villeta (Cundinamarca), en donde se realizaron las siguientes actividades:

- ✓ Contacto previo con los diferentes actores con el fin de invitar y agendar a los participantes en los ejercicios a realizarse en la parte cualitativa. Esta actividad se desarrolló desde el día 19 de agosto hasta el día 26 de agosto.

-
- ✓ Contacto previo los días 23 y 24 de agosto con las personas beneficiarias y no beneficiarias del programa, con el fin de explicar los objetivos del estudio y agendar las respectivas entrevistas.
 - ✓ Desplazamiento al municipio de Villeta el día 24 de agosto en horas de la tarde del equipo cuantitativo y visita al centro de formación en compañía de los funcionarios de Planeación del SENA. En esta visita, se seleccionaron los salones para desarrollar las actividades (grupos focales y entrevistas individuales y grupales) de la parte cualitativa programadas para el día 26 de agosto. Así mismo, el coordinador administrativo del centro de formación suministró los contactos de los instructores con el fin de localizar a beneficiarios que no se pudieron contactar en el operativo telefónico.
 - ✓ Los días 25 y 26 de agosto con base a los resultados del operativo telefónico, los encuestadores se desplazaron a las diferentes veredas con el fin de realizar las encuestas a las personas contactadas previamente.
 - ✓ Desplazamiento al municipio de Villeta el día 26 de agosto del equipo cualitativo y director del proyecto, para aplicación de las siguientes entrevistas y grupos focales:
 1. Entrevista a funcionario alcaldía de Villeta.
 2. Entrevista a beneficiario del programa.
 3. Entrevista grupal dinamizadores del programa.
 4. Entrevista grupal subdirectora y coordinador académico del Centro de formación.
 5. Grupo focal instructores del programa.
 6. Grupo Focal beneficiarios.
 - ✓ Reunión de cierre de manera virtual y presencial con asistencia de funcionarios del SENA e integrantes de la Unión Temporal. Esta actividad se realizó a finales de la tarde.
 - ✓ Reunión de manera virtual del equipo cuantitativo de la UT, con el fin de discutir y llegar a conclusiones con respecto a resultados de la prueba en cuanto a tiempos y diligenciamiento del formulario, aspectos operativos y aspectos relacionados con la muestra seleccionada.
 - ✓ Reunión de manera remota del equipo cualitativo de la unión temporal, para revisar los ajustes a las guías de entrevistas y grupos focales.

- ✓ Reunión interna de la Unión Temporal para discutir los hallazgos de la prueba piloto y ajustes a instrumentos.
- ✓ Presentación de hallazgos por parte de la UT al supervisor del contrato y discusión de ajustes a instrumentos de recolección de información.

4.2.2. Actores abordados

En la parte cuantitativa se seleccionaron 90 registros. Fue necesario abordar este número de muestra, pues la tasa de personas contactadas fue baja (como se detallará en la siguiente sección).

En la parte cualitativa se abordaron los siguientes actores:

- ✓ Subdirectora de Centro de formación.
- ✓ Coordinador Académico centro de formación.
- ✓ Dinamizador Rural de centro de formación.
- ✓ Dinamizadora de Emprendimiento Rural (fortalecimiento a unidades productivas)
- ✓ Técnico en la UMATA, alcaldía de Villeta.
- ✓ Beneficiario del programa SER.
- ✓ 45 beneficiarios del programa SER (grupo focal)
- ✓ 8 instructores del programa SER (grupo focal)

4.2.3. Resultados prueba piloto

➤ Cuantitativos

En la prueba se aplicó un único formulario dirigido a personas que terminaron el ciclo de formación (clasificados en base de datos del universo como certificados) y a personas que se postularon para recibir la formación, fueron aceptados y por alguna razón no tomaron el curso (clasificados en base de datos del universo como cancelados), cuya estructura se presenta en el siguiente cuadro (ver formulario completo en el anexo 2):

Tabla 7 – Estructura del formulario

CAPÍTULO	NOMBRE DEL CAPÍTULO	QUIEN RESPONDE
A	CONTROL OPERATIVO	ENCUESTADOR
I	CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS Y SUS HOGARES	PERSONA BENEFICIARIA O NO BENEFICIARIA DEL PROGRAMA
II	PERCEPCIÓN SOBRE EL PROGRAMA SER	

CAPÍTULO	NOMBRE DEL CAPÍTULO	QUIEN RESPONDE
III	SOSTENIBILIDAD DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS CORRESPONDIENTES A LOS EMPRENDIMIENTOS PARA LOS CUALES APLICÓ PARA EL PROGRAMA SER	
IV	AUTOCONSUMO	
V	EMPLEABILIDAD	
VI	PROGRAMAS DE APOYO, INGRESOS Y GASTOS DEL HOGAR	
VII	ACCESO A BIENES Y SERVICIOS	

Fuente: Formulario diseñado por la UT

En estas reuniones internas se discutieron los siguientes temas: presentación de la encuesta, cobertura, duración de la entrevista y contenido del formulario. Se apoyó en observaciones, reportes y cifras consolidadas a partir de los formatos presentados en la metodología de evaluación.

Resultados con respecto al formulario

Con base en los resultados de la prueba piloto, a continuación, se presentan los ajustes realizados al instrumento de encuesta, según el capítulo del formulario.

Control operativo

- ✓ El consentimiento informado es fluido y se comprende.
- ✓ Controles: se agrega pregunta frente a si ha recibido alguna hora de formación de SER. Así mismo, en la gestión telefónica previa al operativo de campo, se realizará la misma pregunta a los controles, de manera tal que se determine su idoneidad de manera previa.

Características de las personas y sus hogares

- ✓ Ajustes al fraseo de algunas preguntas. Inclusión opciones no sabe/no recuerda en número de horas de los cursos

Percepción sobre el programa SER

- ✓ Inclusión de filtros y ajustes al fraseo de algunas preguntas.
- ✓ Pregunta frente a si, posterior a la formación inicial de SER, recibió formación/asesoría/talleres adicionales.

Operación del programa SER

- ✓ Se reestructura el módulo para preguntar directamente y en un lenguaje simple sobre oportunidad y calidad.

Sostenibilidad de la unidad productiva

- ✓ Inclusión de pregunta indagando si aún cuenta con la unidad productiva
- ✓ Inclusión de filtros y ajustes al fraseo de algunas preguntas.
- ✓ Inclusión de la valoración del ingreso que dejó de gastar por concepto de autoconsumo (aparte del ingreso por ventas)
- ✓ Inclusión de opciones de respuesta a la pregunta: ¿Qué actividades adicionales debería incorporar SER para potencializar su emprendimiento?, las cuales se listan a continuación:
 - Asesorías para formalizar el emprendimiento
 - Asesoría en comercialización
 - Asesoría para conseguir compradores
 - Acompañamiento y asesoría una vez terminada la formación
 - Apoyo económico
 - Entrega de materiales para el desarrollo de su negocio o emprendimiento
 - Participación en ferias de comercialización
 - Formación y asesoría en formulación de proyectos
- ✓ Pregunta frente a si recibió fortalecimiento

Autoconsumo

- ✓ Se vuelve capítulo 4.
- ✓ Inclusión de preguntas frente a si la unidad de autoconsumo aún existe, si se convirtió en negocio rural y en caso afirmativo, si recibió fortalecimiento.

Empleabilidad

- ✓ Inclusión de opciones de respuesta a pregunta: ¿Qué actividades complementarias debería incorporar SER para potencializar sus competencias laborales?, las cuales se listan a continuación:
 - Cursos de actualización de conocimientos
 - Implementación de nuevas tecnologías
- ✓ Inclusión de opciones de respuesta a pregunta: ¿Qué actividades complementarias debería incorporar SER para potencializar su probabilidad de encontrar un trabajo adecuado?, las cuales se listan a continuación:

- Plataformas de ofertas laborales
- Ferias de servicios
- Acompañamiento en búsqueda de empleador
- Marketing, es decir, cómo ofrecer sus servicios de trabajo

Programas de apoyo, ingresos y gastos

- ✓ Ajustes al fraseo de algunas preguntas

Acceso a bienes y servicios

- ✓ Ajustes al fraseo de algunas preguntas

Resultados de encuesta

En las tres siguientes tablas se presentan el número de registros seleccionados y los resultados de estos por grupo de estudio (tratamiento y control) y por causas de no respuesta.

Tabla 8 - Distribución por grupo de estudios y por contactados y no contactados

GRUPO TRATAMIENTO (REGISTROS)	CONTACTADOS	% CONTACTADOS	NO CONTACTADOS	% NO CONTACTADOS
39	14	35,9	25	64,1
Grupo control (registros)				
51	13	25,5	38	74,5
TOTAL				
90	27	30,0	63	70,0

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Tabla 9 - Distribución por causa de no respuesta de personas contactadas

GRUPO TRATAMIENTO	CONTACTADOS	COMPLETAS DENTRO DE LA BASE	% COMPLETAS	COMPLETAS FUERA DE LA BASE-REFERIDOS	NO VIVEN EN EL MUNICIPIO	RECHAZO	OTRO RESULTADO	TOTAL COMPLETAS
39	14	9	23,1	4	3		2	13
Grupo control								
51	13	6	11,8	0	4	3		6
TOTAL								
90	27	15	16,7	4	7	3	2	19

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Tabla 10 - Distribución por causa de no respuesta de personas no contactadas

GRUPO TRATAMIENTO	NO CONTACTADOS	CON DIRECCIÓN Y TELÉFONO	SOLO CON TELÉFONO	NO VIVE EN LA DIRECCIÓN	NO CONTESTAN	TELÉFONO EQUIVOCADO	TELÉFONO FUERA DE SERVICIO

39	25	4	21	4	14	1	6
Grupo control							
51	38	10	30	10	7	3	20
TOTAL							
90	63	14	51	14	21	4	26

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Se hicieron 19 encuestas completas, 13 del grupo de tratamiento y 6 del grupo control (de las cuales, 4 se lograron no de la selección del universo si no por referidos de beneficiarios encuestados), llegando a una tasa de efectividad del 16.7% con respecto a la muestra seleccionada y de un 95% con respecto al número de encuestas esperadas (20 en total).

De los 90 registros seleccionados en la muestra, en 63 casos no se logró el contacto (vía teléfono y/o visita al lugar de residencia reportado), lo que representa una tasa no contactabilidad del 70%. Las principales causas de no respuesta tienen que ver con teléfono fuera de servicio (principalmente para el grupo control), seguido por no contestan y no viven en la dirección reportada en el listado.

Con respecto a los contactados (30%), se obtuvo una efectividad del 55% (15 encuestas completas). El porcentaje restante se dio por rechazos (grupo control) y no viven en el municipio de Villeta.

Como casos puntuales se destaca:

- ✓ Una persona que aparecía como control y recibió tres clases del programa antes de su retiro al mismo.
- ✓ Dos personas que aparecen en la muestra seleccionada como certificado y al contactarlos informan que no recibieron la formación de SER.

De otra parte, dada la baja respuesta de contacto, el centro de formación suministró los teléfonos de los instructores que hicieron parte de los programas seleccionados para la piloto, con el fin de conseguir información adicional para contactar a los aprendices.

Estimativos de tiempos de diligenciamiento del formulario

Los tiempos de diligenciamiento se calcularon teniendo en cuenta las 19 encuestas realizadas, 13 de tratamiento y 6 de control. De acuerdo con el siguiente cuadro, en promedio, el formulario de tratamiento tiene una duración de 1 hora y el de control de media hora.

Tabla 11 - Tiempos de diligenciamiento por grupo de estudio y por capítulo del formulario

FORMULARIO TRATAMIENTO		FORMULARIO CONTROL	
CAPITULO	TIEMPO (MINUTOS)	CAPITULO	TIEMPO (MINUTOS)

CONTROL OPERATIVO (incluye consentimiento informado)	4,75	CONTROL OPERATIVO (incluye consentimiento informado)	4,5
I	7,5	I	6,25
II	13,75	II	4,25
III	6	III	0
IV	14,75	IV	7
V	0	V	0
VI	0,5	VI	0
VII	9,75	VII	8
VIII	2,5	VIII	3
Total	59,5	Total	33

Fuente: Resultados de la prueba piloto

➤ Cualitativos

Resultados logísticos

Para organizar la logística se contó con una persona designada por el centro de formación, quién se encargó de destinar los salones empleados en los ejercicios cualitativos. Además de ello, informó a tiempo sobre los imprevistos en el municipio el día que se tenía planeado iniciar esta labor. Como producto de esta información, se redujo de 2 a 1 día la aplicación de ejercicios cualitativos en la prueba piloto.

También se contó con un apoyo logístico del equipo de la Unión Temporal, que estuvo a cargo de colaborar con las expertas cualitativas en todo lo que requirieran para lograr el éxito de sus funciones. Esta persona estuvo encargada de recibir a los participantes de grupos focales, tomar asistencia, distribuir los refrigerios, entregar el auxilio de transporte y velar porque se cumplieran las normas de bioseguridad. En general, los resultados logísticos fueron positivos y la coordinación de cada proceso aseguró el éxito de la jornada.

Agendamiento

Este proceso inició el día 19 y terminó el día 26 de agosto. Se enviaron correos a los actores (menos a los beneficiarios), con la carta de presentación del estudio, emitida por la Unión Temporal, seguido de llamadas de confirmación de asistencia, obteniendo los siguientes resultados:

Grupo focal beneficiarios

Tabla 12 - Distribución por causa de no respuesta de personas no contactadas

LISTADO DE BENEFICIARIOS	NO CONTESTAN	FUERA DE SERVICIO	TELÉFONO EQUIVOCADO	NÚMERO INCOMPLETO	SIN SEÑAL/BUZÓN
45	7	3	10	1	8
TOTAL					

45	7	3	10	1	8
----	---	---	----	---	---

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Se contó con un listado de 45 beneficiarios, de los cuales 29 no se lograron contactar por las razones que se muestran en la tabla inmediatamente anterior, lo que representa el 64,4% de la muestra seleccionada.

Tabla 13 - Distribución personas contactadas vs asistentes

LISTADO DE BENEFICIARIOS	VIVEN EN OTRA CIUDAD	NO PUEDEN ASISTIR	ACEPTARON	ASISTIERON
45	2	2	12	3
TOTAL				
45	2	2	12	3

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Del listado de 45 beneficiarios seleccionados, se logró contacto efectivo con 16 de ellos, es decir el 35.5% de la muestra seleccionada, 2 de ellos manifestaron no poder asistir por diferentes razones, 2 viven en una ciudad diferente a Villeta y 12 personas aceptaron la invitación. Al ejercicio asistieron 3 de las 12 personas confirmadas, es decir el 25% de los que aceptaron, llegando así a una tasa de eficiencia del total de la muestra seleccionada del 6,6%.

Grupo focal Instructores:

Tabla 14 - Distribución personas contactadas

LISTADO DE INSTRUCTORES	ACEPTARON	ASISTENTES
8	8	7
TOTAL		
8	8	7

Fuente: Resultados de la prueba piloto

Entrevistas

Tabla 15 - Distribución personas contactadas

Listado de actores a entrevistar	Aceptaron	Asistentes
6	6	6
TOTAL		
6	6	6

Fuente: Resultados de la prueba piloto

En estos dos últimos ejercicios se obtuvo asistencia del 87,5% y 100% respectivamente. Cabe resaltar que el Sena por su parte, realizó una socialización de la actividad, lo que contribuyó a obtener estos resultados positivos en asistencia.

4.3. PROBLEMAS TÉCNICOS, OPERATIVOS Y LOGÍSTICOS

En la parte cuantitativa no hubo problemas de carácter técnico, si no operativo y logístico principalmente con la información contenida en listado de muestra seleccionado, de los cuales se destacan los siguientes:

- ✓ Cerca del 80% de los aprendices no tienen información de dirección.
- ✓ Direcciones incompletas.
- ✓ Teléfonos y correos electrónicos repetidos.
- ✓ Todos los registros tienen teléfono de contacto, pero al marcar no se logra el respectivo contacto. Las causas se explican en mayor detalle en el capítulo 4.2.3 (resultados).
- ✓ Rechazo o poco interés de contestar la encuesta para los no beneficiarios del programa.
- ✓ De los instructores contactados varios de ellos ya no trabajan para el SENA. Esto dificulta obtener información de los aprendices o es posible que no estén dispuestos a brindar la información.

En cuanto a la parte cuantitativa se debe resaltar la asistencia de los beneficiarios a grupos focales (25%), a pesar de haber aceptado la invitación.

4.4. CONFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CAMPO

Para el operativo de campo cuantitativo de la prueba piloto, se estructuró un equipo formado por el coordinador de campo y cuatro encuestadores. Los encuestadores se seleccionaron del grupo de supervisores con varios años de experiencia, tanto en el rol de encuestadores como de supervisores de encuestas a hogares y personas en los ámbitos urbanos y rurales. El grupo cualitativo estuvo conformado por la experta y la analista cualitativa, pertenecientes al equipo de la Unión Temporal.

Para efectos de la recolección de información, en el capítulo 3 se realizó una descripción de la estrategia para la conformación de los equipos de campo.

5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Como resultado de la prueba piloto, en el anexo 2 y 3 se adjuntan el formulario de encuesta y las guías de entrevistas y grupos focales ajustados con los resultados de la prueba piloto.

BIBLIOGRAFIA

Gutiérrez, H. A. (2009). *Estrategias de muestreo diseño de encuestas y estimacion de parametros*. Bogota (Colombia).

Särndal, C. E. (2003). *Model assisted survey sampling*. Springer Science & Business Media.

Särndal, C.-E., & Lundström, S. (2005). *Estimation in Surveys with Nonresponse*. Wiley.

ANEXO 1: LISTADO MUNICIPIOS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS

Tabla A1 – Listado de municipios para encuestas

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	MUESTRA ESPERADA CONTROLES	MUESTRA ESPERADA TRATAMIENTOS	TOTAL
Antioquia	Medellín	36	36	72
Antioquia	Anorí	10	10	20
Antioquia	Dabeiba	10	10	20
Atlántico	Campo de La Cruz	7	7	14
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	76	76	152
Bolívar	Cartagena	46	46	92
Bolívar	Calamar	7	7	14
Bolívar	Magangué	8	8	16
Bolívar	San Juan Nepomuceno	9	9	18
Boyacá	Chivata	10	10	20
Boyacá	Turmequé	10	10	20
Caldas	Samaná	13	13	26
Cauca	Páez	16	16	32
Cesar	Aguachica	15	15	30
Cesar	La Jagua de Ibirico	7	7	14
Córdoba	Canalete	7	7	14
Córdoba	Tierralta	8	8	16
Huila	Acevedo	20	20	40
Huila	Tarqui	13	13	26
Huila	Teruel	10	10	20
La Guajira	Riohacha	14	14	28
La Guajira	Uribia	7	7	14
Magdalena	Ciénaga	7	7	14
Magdalena	El Banco	7	7	14
Meta	El Dorado	5	5	10
Meta	Guamal	5	5	10
Meta	Mesetas	5	5	10
Nariño	Pasto	17	17	34
Nariño	Samaniego	5	5	10
Nariño	San Andrés de Tumaco	10	10	20
Sucre	Sincelejo	54	54	108
Tolima	Ibagué	34	34	68
Tolima	Chaparral	10	10	20
Tolima	Rovira	10	10	20
Valle Del Cauca	Cali	26	26	52
Valle Del Cauca	Buenaventura	15	15	30
Valle Del Cauca	Candelaria	7	7	14
Valle Del Cauca	Jamundí	10	10	20
Valle Del Cauca	Obando	5	5	10
Valle Del Cauca	Tuluá	16	16	32
Arauca	Saravena	5	5	10
Arauca	Tame	5	5	10
Casanare	Trinidad	5	5	10
Putumayo	Orito	7	7	14
Putumayo	Valle del Guamuez	7	7	14
Amazonas	Tarapacá	7	7	14
Guaviare	San José del Guaviare	7	7	14
Vichada	La Primavera	5	5	10
Total		655	655	1310

Fuente: UT

ANEXO 2: FORMULARIO DE ENCUESTA

Archivo adjunto

ANEXO 3: GUÍAS DE ENTREVISTAS Y GRUPOS FOCALES

Archivo adjunto